บรรณานุกรม

ภาษาไทย

จีระพร วีระพันธ์ "การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการนอนพาราเมตริกสำหรับการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของความถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

จรัล จันทลักขณา "สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนวิเคราะห์" กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2523

อุทุมพร ทองอุไทย "แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์" กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เจริญผล, 2523.

อวยพร จุฑานนท์ "การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนของการวัดซ้ำ และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสุ่มภายในบล็อก เมื่อใช้ตัวแปรร่วม" วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒ 2528.

ภาษาอังกฤษ

Albert R. Wildt and olli Autola "Analysis of Covariance" 1978

Cochran, W.G., and Cox, G.M. "Experimantal Designs" New York : Wiley, 1957.

Basil L. Hamilton "A Monte Carlo Test of the Robustness of Parametric and Nonparametric Analysis of Covariance Against Unequal Regression Slopes" Joural of the American Statistical Association, 71 (December 1976). 864-869.

Cox, D.R. "The Use of a Concomitant Variable in Selecting an experimental Design." Biometric 44 (1957): 150-158

Quade, D., "Rank Analysis of Covariance" Journal of American statistical Association, 62 (December 1967). 1187-1200.

Puri, M.L. and Sen, P.K. "Analysis of Covariance Based on Gareral Rank Scores" The Annals of Mathematical Statistics, 40. No., 2, 1969, 610-618.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

```
C
C     ****************************************************************
C     *   PROGRAM TO COMPUTE PROBABILITY OF TYPE I ERROR AND POWER    *
C     *     OF 2 METHOD: PARAMETRIC ANCOVA WHEN ERROR IS LOGISTIC     *
C     *          WITH SAMPLE SIZE 5, 3 TREATMENT AND CV 5%            *
C     ****************************************************************
C
      DIMENSION X(50,5),Y(50,5),E(50,5),T(5),T101(2),T105(2),T110(2)
      DIMENSION SUY(5),SUX(5),SUXY(5),BSUY(5),BSUX(5),X1(5),Y1(5),XY(5)
      DIMENSION ERR101(2),ERR105(2),ERR110(2),R(50,5),C(50,5),Z(50,5)
      DIMENSION ORDER(50,5),SUMZ(5),ST(2),REST(50,5)
      COMMON IX,NTOT,N,ITR
C
      N=5
      ITR=3
      READ(5,1) SMEAN,SIGMA
1     FORMAT(2F6.0)
      DO 20 L=1,2
      T101(L)=0
      T105(L)=0
      T110(L)=0
20    CONTINUE
      IX=973253
      SX=0
      DO 40 I=1,N
      DO 30 J=1,ITR
      CALL NORMAL(SMEAN,SIGMA,XX)
      X(I,J) = XX
      SX=SX+X(I,J)
30    CONTINUE
40    CONTINUE
      AITR=ITR
      AN=N
      TOT=AITR*AN
      NTOT=TOT
      XBA=SX/TOT
      READ (5,2) ALPHA
2     FORMAT(F2.0,F7.6)
      AMEAN=100.
      CV= 5./100.
      SD=AMEAN*CV
      BE= SQRT(3.)
      BETA=(BE*SD*7.)/22.
      B=1.
      WRITE(6,86)CV
86    FORMAT(/5X,'LOGIST DISTIBUTION',10X,'CV = ',F5.2/)
      WRITE (6,88) SMEAN,SIGMA,ALPHA,BETA,SD,B
88    FORMAT(/5X,'SMEAN= ',F3.0,3X,'SIGMA= ',F3.0,3X,'ALPHA= ',F2.0,
     -3X,'BETA= ',F10.7,3X,'SD= ',F6.3,3X,'B= ',F5.1/)
C
      DO 888 KK=1,4
      IX=973253
      READ (5,3) (T(J),J=1,ITR)
```

```
3     FORMAT (3F4.0)
      WRITE (6,31) (T(J),J=1,ITR),N,ITR
31    FORMAT(5X,'T(J) : ',3X,3(F4.0,3X),5X,'(N=',I2,3X,'TRT=',I2,')')
      WRITE (6,126)
126   FORMAT(/5X,'**********************************************************')
C
C     GENERATE Y(I,J)
      NM=0
      DO 999 K=1,300
1000  DO 60 I=1,N
      DO 70 J=1,ITR
      CALL LOGIST(ALPHA,BETA,E(I,J))
      Y(I,J)=AMEAN+B*(X(I,J)-XBA)+T(J)+E(I,J)
70    CONTINUE
60    CONTINUE
C
      DO 10 J=1,ITR
      SUY(J)=0.
      SUX(J)=0.
      SUXY(J)=0.
      Y1(J)=0.
      X1(J)=0.
      XY(J)=0.
      BSUY(J)=0.
      BSUX(J)=0.
10    CONTINUE
C
      SUMY=0.0
      SUMX=0.0
      SUMXY=0.0
      BSUMY=0.0
      BSUMX=0.0
      BTY=0.0
      BTX=0.0
      BTXY=0.0
      DO 80 J=1,ITR
      DO 90 I=1,N
      SUY(J)=SUY(J)+Y(I,J)
      BSUY(J)=BSUY(J)+Y(I,J)**2
      SUX(J)=SUX(J)+X(I,J)
      BSUX(J)=BSUX(J)+X(I,J)**2
      SUXY(J)=SUXY(J)+X(I,J)*Y(I,J)
90    CONTINUE
      Y1(J)=SUY(J)*SUY(J)/AN
      X1(J)=SUX(J)*SUX(J)/AN
      XY(J)=SUX(J)*SUY(J)/AN
      SUMY=SUMY+SUY(J)
      SUMX=SUMX+SUX(J)
      SUMXY=SUMXY+SUXY(J)
      BSUMY=BSUMY+BSUY(J)
      BSUMX=BSUMX+BSUX(J)
      BTY=BTY+SUY(J)**2/AN
      BTX=BTX+SUX(J)**2/AN
      BTXY=BTXY+SUX(J)*SUY(J)/AN
80    CONTINUE
C
      CY=SUMY**2/TOT
```

```
      CX=SUMX**2/TOT
      CXY=SUMX*SUMY/TOT
C
      TYY=BSUMY-CY
      TXX=BSUMX-CX
      TXY=SUMXY-CXY
      BYY=BTY-CY
      BXX=BTX-CX
      BXY=BTXY-CXY
      SYY=TYY-BYY
      SXX=TXX-BXX
      SXY=TXY-BXY
C
      NM=NM+1
C
C     COMPUTE PARAMETRIC ANCOVA
      TADJ = TYY-(TXY)**2/TXX
      SADJ =SYY-(SXY)**2/SXX
      BADJ = TADJ-SADJ
      ST(1) = (BADJ/(AITR-1))/(SADJ/(TOT-AITR-1))
C
C     COMPUTE NONPARAMETRIC ANCOVA
      CALL RANK(Y,ORDER)
      DO 100 I=1,N
      DO 110 J=1,ITR
      R(I,J)=ORDER(I,J)-(NTOT+1.0)/2.0
110   CONTINUE
100   CONTINUE
      CALL RANK(X,ORDER)
      DO 120 I=1,N
      DO 130 J=1,ITR
      C(I,J)=ORDER(I,J)-(NTOT+1.0)/2.0
130   CONTINUE
120   CONTINUE
C     COMPUTE R ESTIMATE
      CC =0.0
      DO 200 I=1,N
      DO 210 J=1,ITR
      CC = CC+C(I,J)*C(I,J)
210   CONTINUE
200   CONTINUE
      TCR = 0.0
      DO 310 I=1,N
      DO 310 J=1,ITR
      CR= C(I,J)*R(I,J)
      TCR= TCR+CR
310   CONTINUE
      DO 220 I=1,N
      DO 230 J=1,ITR
      REST(I,J) = C(I,J)*(TCR/CC)
230   CONTINUE
220   CONTINUE
      DO 240 J=1,ITR
      DO 250 I=1,N
      Z(I,J) = R(I,J)-REST(I,J)
250   CONTINUE
240   CONTINUE
```

```
C
C       COMPUTE VARIANCE RATIO
        DO 15 J=1,ITR
 15     SUMZ(J) =.0.0
        SUMZZ =0.
        DO 260 J = 1,ITR
        DO 270 I =1,N
        SUMZ(J) = SUMZ(J)+Z(I,J)
        SUMZZ = SUMZZ+Z(I,J)**2
270     CONTINUE
260     CONTINUE
        SUMZT =0.0
        DO 280 J=1,ITR
        SUMZT = SUMZT+(SUMZ(J)**2)/AN
280     CONTINUE
        ST(2) = ((NTOT-ITR)*SUMZT)/((ITR-1)*(SUMZZ-SUMZT))
C
C       COUNT NUMBERS OF REJECT
        IF (ST(1).GT.7.2000) T101(1)=T101(1)+1
        IF (ST(1).GT.3.9800) T105(1)=T105(1)+1
        IF (ST(1).GT.2.8600) T110(1)=T110(1)+1
        IF (ST(2).GT.6.9300) T101(2)=T101(2)+1
        IF (ST(2).GT.3.8800) T105(2)=T105(2)+1
        IF (ST(2).GT.2.8100) T110(2)=T110(2)+1
999     CONTINUE
C
C       COMPUTE TYPE I ERROR AND POWER OF THE TEST
        WRITE (6,500)NM
500     FORMAT (/12X,'AVERAGE #REJECT OF STAT',3X,'(',I4,')')
        WRITE(6,499)
499     FORMAT(/T20,'T101',T26,'T105',T32,'T110',T39,
       -'ERR101',T47,'ERR105',T57,'ERR110'/)
        DO 300 L=1,2
        ERR101(L) = T101(L)/300
        ERR105(L) = T105(L)/300
        ERR110(L) = T110(L)/300
        WRITE (6,550)L,T101(L),T105(L),T110(L),ERR101(L),
       -ERR105(L),ERR110(L)
550     FORMAT (5X,'METHOD',I1,5X,3(F5.0,1X),3(F8.4,1X))
300     CONTINUE
        WRITE(6,133)
133     FORMAT(/5X,'**********************************************')
        WRITE(6,134)
134     FORMAT (5X,'**********************************************')
        DO 32 L=1,2
        T101(L)=0.0
        T105(L)=0.0
        T110(L)=0.0
32      CONTINUE
888     CONTINUE
        STOP
        END
C
C       RANDOM NUMBER
        SUBROUTINE RANDOM(IY,RD)
        COMMON IX,NTOT,N,ITR
        IY = IX*65539
```

```
      IF(IY) 10,20,20
10    IY = IY+2147483647+1
20    RD=IY
      RD=RD*.4656613E-9
      IX=IY
      RETURN
      END
C
C     NORMAL DISTIBUTION
      SUBROUTINE NORMAL(SMEAN,SIGMA,X1)
      COMMON IX,NTOT,N,ITR
      A=0.0
      DO 30 I=1,12
      CALL RANDOM(IY,RAN)
      A=A+RAN
30    CONTINUE
      X1=(A-6.)*SIGMA+SMEAN
      RETURN
      END
C
C     LOGISTIC DISTIBUTION
      SUBROUTINE LOGIST(ALPHA,BETA,X2)
      COMMON IX,NTOT,N,ITR
40    CALL RANDOM(IY,RAN)
      IF (RAN.LE.0.) GO TO 40
      S = ALOG(RAN)-ALOG(1-RAN)
      X2 = ALPHA+S*BETA
      RETURN
      END
C
      SUBROUTINE RANK(S,ORDER)
      DIMENSION S(50,5),Z(300),RA(300),ORDER(50,5)
      COMMON IX,NTOT,N,ITR
      L=0.0
      DO 11 I=1,N
      DO 12 J=1,ITR
      L=L+1
      Z(L)=S(I,J)
12    CONTINUE
11    CONTINUE
      DO 10 I=1,NTOT
10    RA(I)=0.0
      DO 100 I=1,NTOT
      IF (RA(I))20,20,100
20    SMALL=0.0
      EQUAL=0.0
      A=Z(I)
      DO 50 J=1,NTOT
      IF(Z(J)-A)30,40,50
30    SMALL=SMALL+1.0
      GOTO 50
40    EQUAL=EQUAL+1.0
      RA(J)=-1.0
50    CONTINUE
      IF(EQUAL-1.0)60,70,70
60    RA(I)=SMALL+1.0
      GOTO 100
```

```
70      P1=SMALL+(EQUAL+1.0)*0.5
        DO 90 J=1,NTOT
        IF(RA(J)+1.0)90,80,90
80      RA(J)=P1
90      CONTINUE
100     CONTINUE
        L1=0.0
        DO 13 I=1,N
        DO 14 J=1,ITR
        L1=L1+1
        ORDER(I,J)=RA(L1)
14      CONTINUE
13      CONTINUE
        RETURN
        END
/*
```

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นางสาว มยุรี จิรธนสมบัติ ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติ) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อปีการศึกษา 2525 และเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2526 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่งนักวิชาการสถิติ 4 กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงมหาดไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย